



FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA  
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

Regione Lombardia



REGIONE DEL VENETO



ULSS2  
MARCA TREVIGIANA



Servizio Formazione - Servizio Prevenzione e Protezione

Aggiornamento per Rappresentanti dei  
Lavoratori per la Sicurezza Anno 2018

# ***FOCUS SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO BIOMECCANICO: STRUMENTI DI VALUTAZIONE ANALITICA NEI REPARTI***

D.SSA OLGA MENONI

Olga.menoni@policlinico.mi



Consulta Interassociativa  
Italiana per la Prevenzione

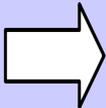
Dip.to Medicina preventiva Fondazione IRCCS Ca' Granda U.O.C. Medicina  
del Lavoro.

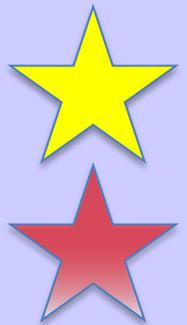


**Il D. Lgs. 81 dispone di effettuare la valutazione dei rischi considerando le caratteristiche individuali PER ADEGUARE IL LAVORO ALL'UOMO e non viceversa – OCCORRE SUPERARE LA CONCEZIONE DEL LAVORATORE «STANDARD»**

*Il modello di valutazione deve consentire di stimare la nocività di un fattore di rischio non solo per la sua potenzialità teorica, ma anche per la diversa suscettibilità degli esposti.*

*I possibili passi operativi per una Valutazione dei Rischi inclusiva sono:*

-  *identificazione dei rischi rilevanti per l'età tra quelli presenti nel ciclo di lavoro, sottoposti a valutazione*
-  *individuazione di compiti e mansioni nelle quali questi rischi sono presenti in modo rilevante*
-  *Valutazione qualitativa, valutazione quantitativa, stima dei rischi*
-  *Esame delle condizioni soggettive connesse all'età che possono aumentare la suscettibilità ai rischi*



*Viene proposto uno strumento per una prima analisi di mansione o posto di lavoro tenendo conto dell'età, per individuare le priorità, e per sviluppare azioni migliorative.*

## ETA' ANAGRAFICA MEDIA DEI LAVORATORI DELL' ASSISTENZA

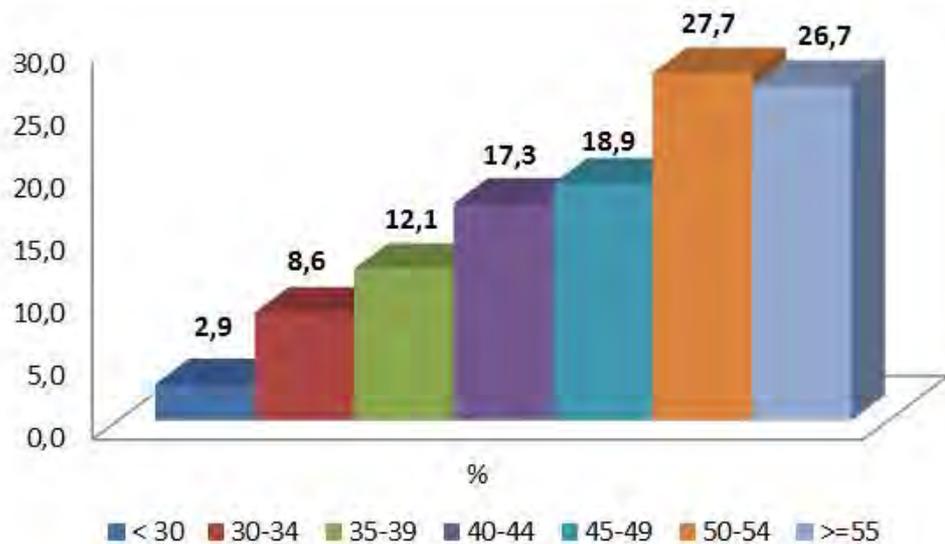
anno	Reparti	visitati	Età media	biblio
96-99	Nord-centro	3341	36	Menoni 99
2003	Nord-centro	2603	36,5	Battevi 2003
2006-8	liguria	1994	42	Vitelli 2008
2008-9	RSA veneto	422	41	Battevi et al 2012
<b>2017</b>	<b>Osp. Puglia</b>	<b>2748</b>	<b>48</b>	<b>Menoni-Battevi</b>
2000	USA	//	45,2	Berliner HS,2002
2006	Osp. piemonte	2800	38-40	Piccoli M, 2008
2008-11	Osp. friuli	2150	39-41	Guardini I, 2011

**DIFFERENZE NORD-SUD E REGIONALI PER ORGANICO (rispetto a n° letti) FIGURE PROFESSIONALI PIANO DI PREVENZIONE (ATTUAZIONE D. LGS 81)**

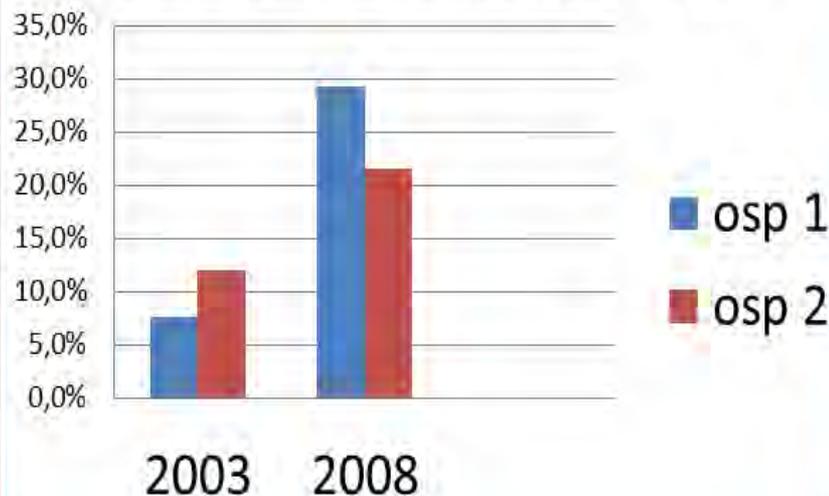
# “STIMA DEL TREND DI INVECCHIAMENTO POPOLAZIONE INFERMIERISTICA”

(Guardini I, Deroma L et al 2011 – G. Ital. Med Lav Erg)

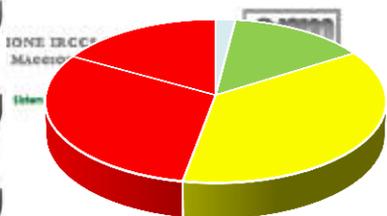
Inidoneità a MMC certificate al 2008 (infermieri N=2256)



personale infermieristico con età >=45 aa



SOGGETTI CON LIMITAZIONI ALLA MMP



# 2017: regione PUGLIA



**Analisi rischio da MMP: patologie MS di interesse ai fini del giudizio di idoneità**

N°	Macroclassi età	% ernie lombari	% ernie riferim	% pat. spalla	% spalla riferim
1159	<= 45 anni	6,6	4,6	2,8	0,9
1589	<b>57,8%</b>	20,7	9,1	11,8	5,9
2749	totale	9,8	6,5	6,6	3,0

**STANDARDIZZAZIONE DIRETTA CON GRUPPO RIFERIMENTO**



**Aspetti CORRELATI alla gestione del rischio da mov. Pazienti in sanità**

**1996 – 2018 EVOLUZIONE/INVOLUZIONE ???  
DELLA TIPOLOGIA DI ASSISTENZA**

**”CARENZA” ORGANICO → > ore settimanali**

**ETA' ANAGRAFICA MEDIA LAVORATORI  
ELEVATA**

**Necessità di GESTIONE DEI  
DISTURBI/PATOLOGIE MUSCOLOSCELETRICHE**

**POSSIBILITA' DI UTILIZZARE  
ESPERIENZA MATURATA ???**



# RISCHI IN SANITA': COME INTERPRETARLI RISPETTO ALL'ETA'?

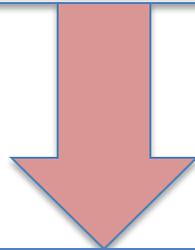
I principali fattori di rischio dei lavoratori della sanità sono:

- **Fattori ergonomici fisici:** sollevamento e movimentazione di pazienti; posture scomode o dolorose;
- **Fattori psicosociali:** ritmi di lavoro elevati o carico di lavoro eccessivo; richieste psicologiche di tipo emotivo; minacce e violenza fisica; lavoro a turni; conciliazione casa-lavoro;
- **Fattori biologici:** rischio di esposizione a liquidi biologici/agenti aerodispersi potenzialmente infetti;

**CARENZA DI RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI  
CERTI (TRANNE PER I RISCHI FISICI E  
PSICOSOCIALI)**



**SCARSO AIUTO DALLA LETTERATURA NEL DEFINIRE  
DEI CRITERI O DEI METODI RISPETTO AL RISCHIO  
FISICO IN ETA' AVANZATA**



**L'UNICO AIUTO PROVIENE DAGLI STUDI DI LABORATORIO  
DI ANALISI BIOMECCANICA CHE DA PIÙ FONTI (Marras,  
Chaffin; Jaeger etc) definiscono con il processo di  
invecchiamento **UNA DIMINUITA TOLLERANZA  
AL CARICO FISICO****

**PER QUANTIFICARE DETTAGLIATAMENTE UN  
RISCHIO L'ANALISI DEVE ESSERE CONDOTTA PER  
OGNI GRUPPO OMOGENEO**



**= GRUPPO DI LAVORATORI  
ADDETTI A SVOLGERE GLI STESSI  
COMPITI LAVORATIVI CON GLI  
STESSI TEMPI ESPOSITIVI**



**L'ETA' COMPORTA, PER IL RISCHIO FISICO, UNA PIU'  
ELEVATA ESPOSIZIONE**



# **NELLA PROPRIA AZIENDA OCCORRE ANALIZZARE**

**PER OGNI REPARTO DI DEGENZA:  
IL CARICO FISICO NEI DIVERSI COMPITI LAVORATIVI DIFFERENZIATO  
PER GRUPPI OMOGENEI E PER MACROCLASSI DI ETA' ANAGRAFICA**

**PER I SINGOLI GRUPPI OCCORRE:**

**STUDIARE LE ORE MENSILI IMPOSTANDO UN SISTEMA  
INFORMATIZZATO ANCHE IN RELAZIONE ALL'ETA'**

**IPOSTIZZARE LA DIFFERENZIAZIONE DI COMPITI  
LAVORATIVI**

**IMPOSTARE UN PIANO PREVENTIVO E CONTROLLATO  
PERMANENTEMENTE**

# PROCESSO DI GESTIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO

**PREMAPPATURA DEL RISCHIO RISPETTO ALL'ETA'**

**1**

**DEFINIZIONE DI PRIORITA' NELLA IMPOSTAZIONE  
DI UN PIANO DI PREVENZIONE E RIDUZIONE DEL RISCHIO**

**2**

**VALUTAZIONE ANALITICA DEL RISCHIO DA CARICO  
FISICO**

**DEFINIZIONE DI MODALITA' DI GESTIONE  
DELLE STRATEGIE PREVENTIVE**



# PRIMO STRUMENTO ELABORATO NELL'AGING E-BOOK

## IDENTIFICAZIONE DEI RISCHI IN RELAZIONE ALL'ETA'

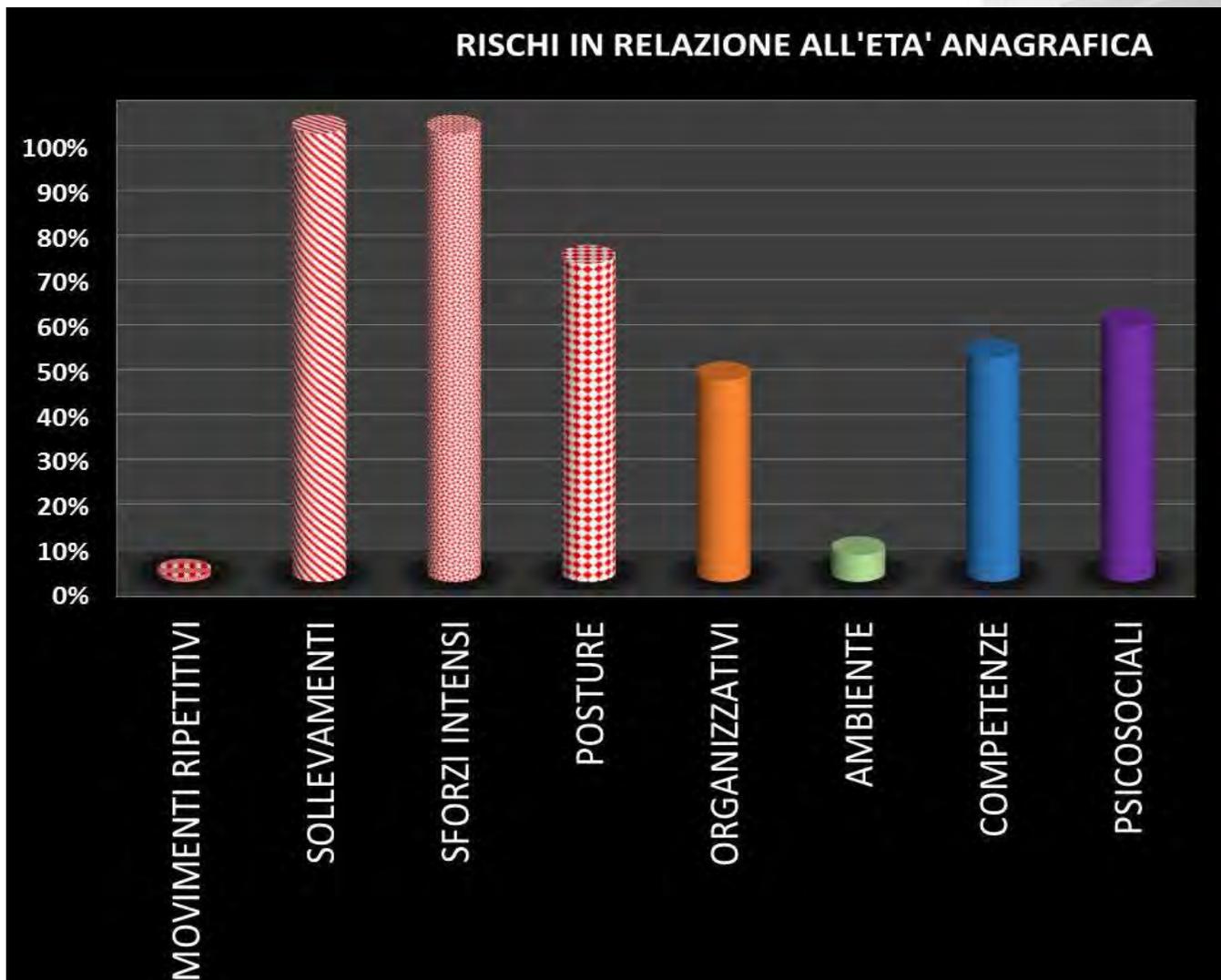
### A DATI DELL'IMPRESA, DEGLI ADDETTI E DELLA MANSIONE

AZIENDA	xxx	MANSIONE/GRUPPO	IP IN MEDICINA			
SETTORE PRODUTTIVO	xxx	N. LAVORATORI		N°		N°
			MASCHI		DI CUI >50 ANNI	
			FEMMINE	26	DI CUI >50 ANNI	21
INDIRIZZO						
ELENCO DEI COMPITI	A					
	S					
	D					
	F					
	G					
	FF					
	FG					



# SINTESI DEI RISCHI RILEVANTI PER L'ETA'

## PER DETERMINARE PRIORITA' DI ANALISI





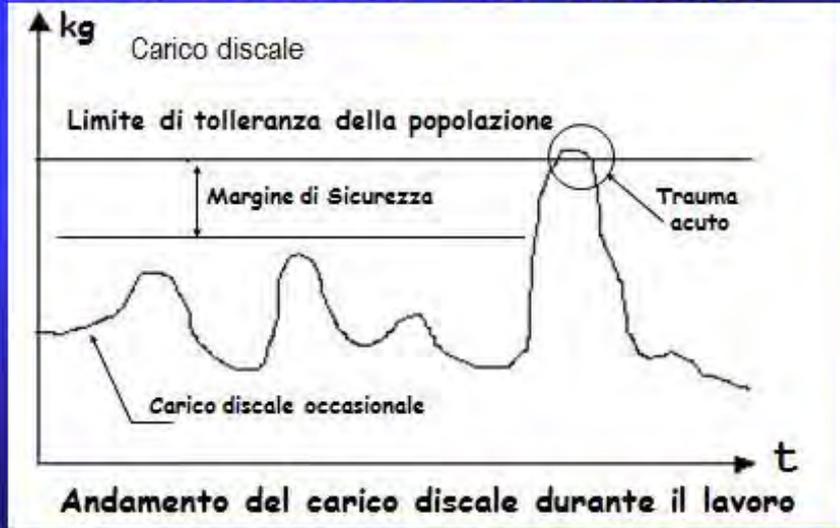
FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA  
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

istano Erato  Regione  
Lombardia



# **Sovraccarico biomeccanico e valutazione analitica nei reparti di degenza**

## Primo Modello di sovraccarico del rachide



MOVIMENTAZIONE IN ASSENZA  
DI AUSILI  
PAZIENTE OBESO / CHE SI OPPONE  
AL MOVIMENTO...

## Secondo Modello di Sovraccarico del Rachide

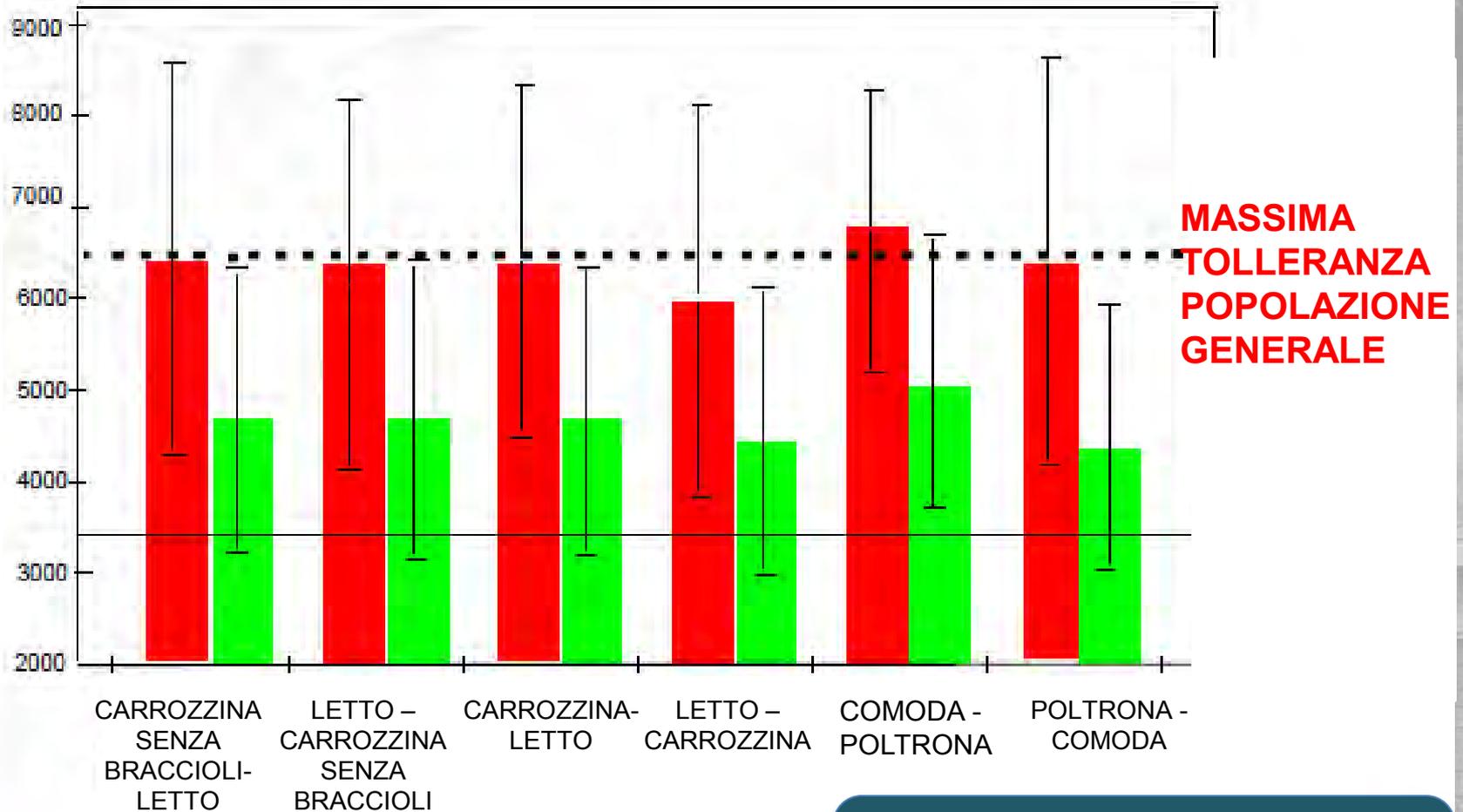


LIMITE DI TOLLERANZA AL  
SOVRACCARICO FISICO IN  
RELAZIONE AL TEMPO DI  
ESPOSIZIONE



# ENTITA' DELLE FORZE DI COMPRESSIONE IN FUNZIONE DEL COMPITO DI MOVIMENTAZIONE MANUALE ESEGUITO DA 1 O 2 PERSONE (MARRAS, 1999)

F  
O  
R  
Z  
E  
  
C  
O  
M  
P  
R  
E  
S  
S  
I  
V  
E  
  
(  
N



1 PERSONA

2 PERSONE

**NOTA BENE:  
PAZIENTE DI 50 KG E PC**



# DORTMUND APPROACH 2008

Valutazione del sovraccarico biomeccanico sul disco lombare durante la movimentazione manuale di carichi non animati

## LIMITI RELATIVI ALLE FORZE COMPRESSIVE SUI DISCHI LOMBARI

ETA'	DONNA	UOMO
20 ANNI	450 KG	610 KG
30 ANNI	388 KG	510 KG
40 ANNI	327 KG	430 KG
50 ANNI	255 KG	327 KG
>= 60 ANNI	184 KG	235 KG



# DORTMUND APPROACH - 2008

Attività analizzata	Forze compressive (range)	Livello di rischio
Sollevamento tronco paziente da supino a seduto sul letto (o viceversa)	Da 180 a 540 kg	Paziente PC completamente cooperante Tecnica corretta + paziente PC In tutti gli altri casi
Da sdraiato a seduto sul bordo del letto	Da 200 a 620 kg	Tecnica corretta + paziente PC In tutti gli altri casi
Sollevamento pz verso il cuscino (infermiere lungo il bordo del letto)	Da 210 a 810 kg	Tecnica corretta + ausili minori con paziente PC In tutti gli altri casi
Sollevamento pz verso il cuscino (infermiere alla testa del letto)	Da 200 a 890 kg	Tecnica corretta o ausili minori o paziente PC In tutti gli altri casi
Muovere il paziente verso il bordo del letto	Da 160 a 220 kg	Paz PC + ausili minori
	Da 220 a 340 kg	Paz PC + tecnica corretta
	Da 330 a 580 kg	In tutti gli altri casi
Sollevare 1 gamba di pz supino (infermiere lungo il bordo del letto)	Da 190 a 400 kg	In tutti i casi
Sollevare 1 gamba di pz supino (infermiere ai piedi del letto)	180 kg	In tutti i casi
Sollevare 2 gambe di pz supino	Da 300 a 450 kg	In tutti i casi
Sollevare la testata del letto con paziente	Da 350 a 540 kg	Tecnica corretta + pz PC completamente cooperante In tutti gli altri casi
Trasferimento da seduto sul letto a sedia	Da 160 a 650 kg	Paz PC completamente cooperante di max 70 kg + ausili minori
		Tecniche corrette o ausili minori
		In tutti gli altri casi
Sollevamento da seduto a stazione eretta o viceversa	Da 190 a 310 kg	Paz PC completamente cooperante di max 70 kg + ausili minori e tecniche corrette
	Da 380 a 640 kg	In tutti gli altri casi
Trasferimento da letto a barella	Da 230 a 240 kg	Paz PC + ausili minori

**NON ANALIZZATI COMPITI DI MOVIMENTAZIONE CON PAZIENTI NC POICHE' SEMPRE AD ALTO RISCHIO!**

# DORTMUND APPROACH

## DEFINIZIONE DI TRE LIVELLI DI TOLLERANZA PER LA MOVIMENTAZIONE PAZIENTI

**QUASI  
200 KG !**

Forze compressive inferiori ai limiti raccomandati (circa 200 kg per il sesso femminile adulto), ovvero il compito è ritenuto accettabile per la maggior parte di soggetti nelle circostanze descritte

**TRA  
200 KG E  
450!!!!**

Forze compressive comprese nel range dei limiti raccomandati (da 200 kg a 450 kg in relazione all'età), ovvero il compito è ritenuto accettabile in circostanze MIGLIORABILI

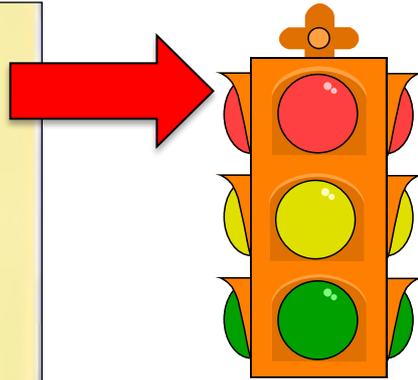
**> 450  
KG**

Forze compressive superiori a limiti più alto raccomandato per il sesso femminile (circa 450 kg per il sesso femminile adulto giovane), ovvero il compito è ritenuto inaccettabile per la maggior parte di soggetti nelle circostanze descritte



# PREMESSA FONDAMENTALE

## COMPILARE LA SCHEDA DETTAGLIATA SOLO DOPO AVER EFFETTUATO LA VALUTAZIONE MAPO



**EVOLUZIONE DEL RISCHIO DA MOVIMENTAZIONE PAZIENTI DAL 1999 AL 2017**

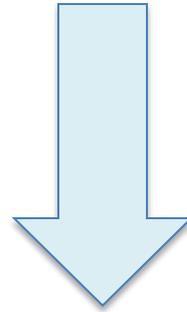
**Proposte operative di gestione per differenti interlocutori**

A cura di **Olga Menoni** e **Natale Battevi**

Con la collaborazione di  
Monica Bresciani, Silvia Cairoli,  
Maria Luisa Canfora, Alice Fattori,  
Rosa Manno, Giulia Stucchi,  
Donatella Talini, Marco Tasso,  
Giuseppina Zottola

# NEWS – PROSSIMA USCITA

**2° step → VALUTAZIONE ANALITICA DEL  
SOVRACCARICO BIOMECCANICO NEI DIVERSI  
COMPITI**



**Da TR 12296:  
MAPO + DORTMUND**





# Sovraccarico biomeccanico nei singoli compiti di MMP

MOVIMENTAZIONE MANUALE: descrivere i compiti che comportano sollevamento totale o parziale dei pazienti	Sollevamento totale (ST) SENZA ATTREZZATURE			Spostamento Parziale (SP) MA CON MODALITA' GESTUALI SCORRETTE		
	mattino	pomeriggio	notte	mattino	pomeriggio	notte
	A	B	C	D	E	F
<input type="checkbox"/> sollevamento verso il cuscino	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
<input type="checkbox"/> rotazioni nel letto (per cambio decubito)	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
<input type="checkbox"/> letto degenza/carrozzina e viceversa	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
<input type="checkbox"/> sollevamento da seduto a stazione eretta	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
<input type="checkbox"/> letto degenza/barella e viceversa	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
<input type="checkbox"/> carrozzina/wc e viceversa	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
<input type="checkbox"/> sollevamento tronco	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
<input type="checkbox"/> altro	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■

## IL SOVRACCARICO BIOMECCANICO (MARRAS – JAEGER)



<b>ELEVATO SOVRACCARICO BIOMECCANICO RACHIDE LOMBARE (PICCO)</b>
<b>ALTO SOVRACCARICO BIOMECCANICO RACHIDE LOMBARE</b>
<b>MEDIO SOVRACCARICO BIOMECC. RACHIDE LOMBARE</b>
<b>ACCETTABILE SOVRACCARICO BIOM. RACHIDE LOMBARE</b>



# L'INTERPRETAZIONE DELLE MOVIMENTAZIONI

MOVIM  
 solleva  
 attrezza  
 Inc  
 Operazioni di movimentazione e sollevamento del paziente

**MANCA FORMAZIONE  
 ADEGUATA E  
 PERMANENTE**

	Sollevamento totale (ST) AUSILIATO (SOLLEVATORE – LETTO) ma permangono modalità scorrette			Spostamento Parziale (SP) AUSILIATO ma permangono modalità scorrette		
	mattino	pomeriggio	notte	mattino	pomeriggio	notte
	G	H	I	L	M	N
<input type="checkbox"/> sollevamento verso il cuscino	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□
<input type="checkbox"/> rotazioni nel letto (per cambio decubito)				□□□□□	□□□□□	□□□□□
x <input type="checkbox"/> letto degenza/carrozzina e viceversa	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> sollevamento da seduto a stazione eretta				□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> letto degenza/barella e viceversa	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> carrozzina/wc e viceversa	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> altro	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> altro	□□	□□	□□	□□	□□	□□

**OPERAZIONI MMPz  
 SEMPRE AUSILIATE +  
 FORMAZIONE PERMANENTE**

	Sollevamento totale (ST) AUSILIATO (SOLLEVATORE – LETTO – A MINORI) ma CON FORMAZIONE			Spostamento Parziale (SP) AUSILIATO ma CON FORMAZIONE		
	mattino	pomeriggio	notte	mattino	pomeriggio	notte
	G	H	I	L	M	N
<input type="checkbox"/> rotazioni nel letto (per cambio decubito)	□□□□	□□□□	□□□□	□□□□□	□□□□□	□□□□□
x <input type="checkbox"/> letto degenza/carrozzina e viceversa	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> sollevamento da seduto a stazione eretta				□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> letto degenza/barella e viceversa	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> carrozzina/wc e viceversa	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> altro	□□	□□	□□	□□	□□	□□
<input type="checkbox"/> altro	□□	□□	□□	□□	□□	□□

# Dettaglio Colloquio: proposta per

**LIMITARE  
ERRORI**

**PIANO DI PREVENZIONE  
INDIRIZZATO AI REALI  
compiti di mpz effettuati  
POSSIBILE MIGLIORE  
GESTIONE DEI SOGGETTI  
CON LIMITAZIONI**

**CALCOLARE % DI  
MMP AUSILIATI  
PER OGNI TURNO**

**PIU' PRECISA  
FREQUENZA  
MPZ PRO  
OPERATORE**

# 3° step : CRITERI PER ANALISI DEI SINGOLI COMPITI PER DIFFERENTI «ORGANI BERSAGLIO»

STIMA DEL RISCHIO FISICO		SPALLA	RACHIDE LOMBARE	GINOCCHIO
< 45 anni	>= 45 anni			
		Sforzo alto con scala Borg > 5 (da 6 a 10) o posture incongrue (flessione o abduzione braccio circa 60°)	Sollevamento manuale pazienti non autosufficienti/carichi o flessione > 45° + torsione/inclinazione o flessione > 60°	Sollevamento manuale pazienti non autosufficienti/carichi o posture "accovacciate"
		Sforzo medio con scala Borg da 3 a 5	Sollevamento ausiliato pazienti/carichi + flessione > 45°	Sollevamento ausiliato pazienti/carichi in assenza di formazione
		Sforzo accettabile con scala Borg < 3	Sollevamento ausiliato pazienti/carichi effettuato con posture accettabili	No MMC né MMP né postura "accovacciata"

# **Dal riepilogo dei criteri per valutare il rischio fisico rispetto all'età: ALCUNE PROPOSTE**

- **SOGGETTI > 50 ANNI** possono movimentare pazienti solo con ausili ed in coppia
- **soggetti > 50 anni non devono essere inseriti in reparti con rischio elevato**
- **soggetti > 50 anni devono essere considerati esposti ad un indice mapo di un livello superiore a quello calcolato per la restante popolazione lavorativa di quel reparto**
- **soggetti > 50 anni non dovranno essere adibiti a turni come unici operatori**



FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA  
 OSPEDALE MAGGIORE PAVIA  
 Istituto Scrittoio Regione Lombardia



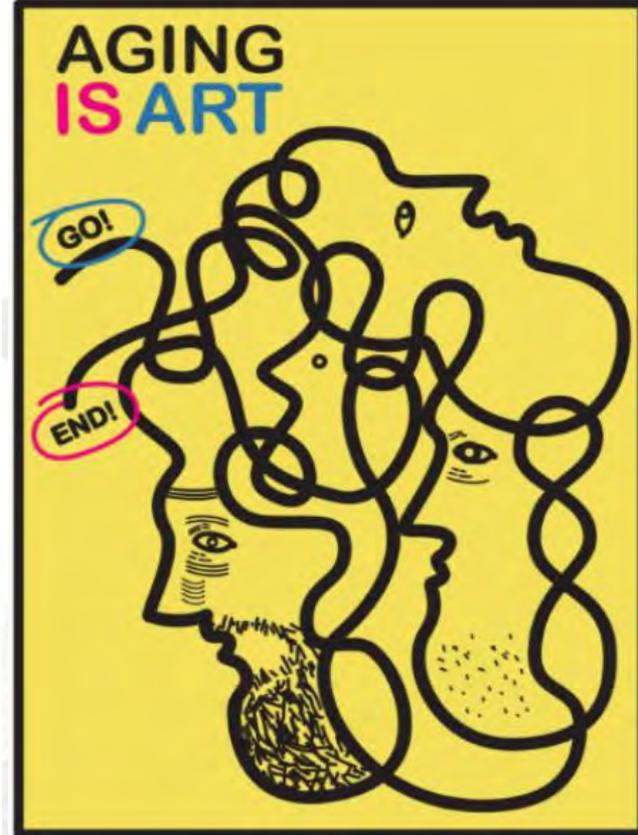
# La Clinica del Lavoro si confronta con le realtà aziendali



Consulta Interassociativa  
 Italiana per la Prevenzione

**31 Gennaio 2018**

AULA Magna Mangiagalli



**Grazie**

